

RESOLUCIÓN N°: 490/16

ASUNTO: Acreditar la carrera de Maestría en Aplicaciones de Información Espacial, de la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Matemática, Astronomía y Física, que se dicta en la ciudad de Córdoba, Prov. de Córdoba

Buenos Aires, 01 de julio de 2016

Carrera N° 30.544/15

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Maestría en Aplicaciones de Información Espacial, de la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Matemática, Astronomía y Física, que se dicta en la ciudad de Córdoba, Prov. de Córdoba, el Acta N° 423 de aprobación de la nómina de pares, el informe del Comité de Pares y lo dispuesto por la Ley 24.521, las Resoluciones del Ministerio de Educación N° 51/10, N° 160/11 y N° 2385/15, la Ordenanza N° 059 – CONEAU, la Ordenanza N° 051 – CONEAU, la Resolución N° 945 - CONEAU - 14, y

CONSIDERANDO:

Los fundamentos que figuran en el Anexo de la presente resolución y lo resuelto por esta Comisión en su sesión plenaria, según consta en el Acta N° 442.

Por ello,

**LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN
Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- ACREDITAR la carrera de Maestría en Aplicaciones de Información Espacial, de la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Matemática, Astronomía y Física, que se dicta en la ciudad de Córdoba, Prov. de Córdoba, por un periodo de 6 años.

ARTÍCULO 2°.- CATEGORIZAR la mencionada carrera como A.

ARTÍCULO 3°.- RECOMENDAR:

- Se celebre un convenio específico con la CONAE.

ARTÍCULO 4°.- Al vencimiento del término expresado en el Art. 1°, la institución deberá solicitar una nueva acreditación, conforme a las convocatorias que establezca la CONEAU. La vigencia de esta acreditación se extiende hasta que la CONEAU se expida sobre la carrera una vez que ésta se presente en la convocatoria correspondiente.

ARTÍCULO 5°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 490 - CONEAU - 16

CONEAU

ANEXO

EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

Esta carrera fue evaluada anteriormente como proyecto, obteniendo dictamen favorable en el año 2009 mediante Acta CONEAU N° 283.

Las recomendaciones y observaciones efectuadas en esa oportunidad fueron:

CRITERIOS	RECOMENDACIONES / OBSERVACIONES
Normativa	- Se supriman las menciones en el título a otorgar. - Se concrete un convenio específico entre la Universidad y la CONAE.

De acuerdo con la información presentada por la carrera, se han realizado una serie de modificaciones que a continuación se consignan:

CRITERIOS	MODIFICACIONES
Normativa	- Han sido suprimidas las menciones en el nuevo plan de estudios de la carrera.

I. INSERCIÓN, MARCO INSTITUCIONAL Y ESTRUCTURA DE GESTIÓN

Inserción institucional y marco normativo

La carrera de Maestría en Aplicaciones de Información Espacial, de la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Matemática, Astronomía y Física, se inició en el año 2009 en la ciudad de Córdoba, Prov. de Córdoba. Posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo. La institución informa que esta carrera se corresponde con el perfil de maestría académica definido en la Resolución Ministerial N° 160/11.

La Universidad ha celebrado un convenio marco con la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) para la creación del Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich". En ese documento se establece que funcionará en el marco académico de la Universidad como Instituto dependiente del Rectorado y que tendrá como objetivo la formación de recursos humanos para desempeñarse en tareas de investigación y desarrollo en el campo espacial. También se determina que la CONAE facilitará las instalaciones, laboratorios, instrumental y material para el cumplimiento eficiente de este cometido, además de los medios presupuestarios para cada ejercicio. Esta carrera se inscribe en el marco del referido convenio y se lleva a cabo en forma conjunta con el Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich".

Durante la evaluación anterior se recomendó celebrar un convenio específico con la CONAE, habida cuenta de que el convenio celebrado para la creación del Instituto establece expresamente en su artículo 9 que las diferentes acciones que se concreten darán lugar a acuerdos específicos. La institución responde que ha sido celebrado dicho convenio. No obstante, no ha sido posible verificarlo en esta presentación. Si bien el convenio marco establece claramente las responsabilidades de cada parte, sería conveniente celebrar a futuro un convenio específico propiamente dicho.

Se presenta la siguiente normativa: Res. N° 42/08 del Consejo Superior de creación de la carrera y de aprobación del plan de estudios, Res. N° 751/15 del Consejo Superior de modificación de la denominación de la carrera, de aprobación de un nuevo plan de estudios y de un reglamento específico y la Res. N° 324/15 del Consejo Directivo de designación de la Directora de la carrera. También se presenta la Ord. N° 07/13 del Consejo Superior de aprobación del reglamento de posgrado.

La normativa presentada contempla los principales aspectos del funcionamiento de la carrera.

Estructura de gestión y trayectoria de sus integrantes

La estructura de gobierno está conformada por un Director y un Consejo Académico.

A continuación, se enumera la información presentada sobre la Directora de la carrera:

Directora de la carrera	
Información referida a los títulos obtenidos	Licenciada en Ciencias Químicas, Magister en Aplicaciones Espaciales de Respuesta y Alerta Temprana a Emergencias y Doctora en Ciencias Químicas, títulos otorgados por la Universidad Nacional de Córdoba.
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Directora de esta carrera y Profesora titular y Profesora Adjunta en la Universidad Blas Pascal.
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí
Informa antecedentes en ámbitos no académicos	Sí
Informa adscripción a organismos de promoción científico-tecnológica.	No
Informa participación en proyectos de investigación	Sí
Informa antecedentes en la dirección de trabajos finales	No

Informa producción en los últimos 5 años	Tres publicaciones en revistas científicas.
Informa participación en comités y jurados	No

La estructura de gestión de la carrera, de acuerdo a la distribución de responsabilidades y a las funciones asignadas, resulta adecuada. El Consejo Académico y la Directora de la carrera son elegidos por el Consejo Directivo de la Facultad y por el Consejo Académico del Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich". Los perfiles de los responsables son pertinentes con las funciones que tienen a su cargo, ya que se trata de integrantes con antecedentes de formación superior en áreas disciplinares específicas. La Directora es egresada de la carrera y posee formación doctoral en el área de la físico-química. Su conocimiento sobre los objetivos académicos buscados, así como su formación, permiten concluir que la designación es adecuada.

Conclusión

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes en lo que hace a los aspectos incluidos en este núcleo de análisis.

Asimismo, se formula la siguiente recomendación:

- Se celebre un convenio específico con la CONAE.

II. PLAN DE ESTUDIOS

Se consigna la siguiente información respecto del plan de estudios:

Plan de estudios		
Aprobación del Plan de Estudios por Resolución del Consejo Superior N° 751/15		
Tipo de maestría: académica		
Tipo de actividad curricular	Cantidad	Carga horaria
Materias comunes (cursos, seminarios o talleres)	10	600 horas
Materias electivas (cursos, seminarios o talleres)	2	120 horas
Actividades obligatorias de otra índole:	Tutoría de investigación	1200 horas
	Participación en el Proyecto Integrador de Aplicaciones de Información Espacial	200 horas
	Elaboración de la tesis	900 horas

Carga horaria total de la carrera	3020 horas
Duración de la carrera desde el inicio hasta la entrega del trabajo final: 3 años.	
Organización del plan de estudios: de acuerdo a la resolución de aprobación del plan de estudios, la carrera posee un recorrido semi-estructurado a partir de 10 actividades curriculares obligatorias que suman un total de 600 horas (300 teóricas y 300 prácticas), más 2 actividades curriculares optativas (de una oferta de 15) que suman un total de 120 horas (60 teóricas y 60 prácticas). Asimismo, el alumno deberá realizar 1200 horas de tutorías de investigación y participar en el Proyecto Integrador de Aplicaciones de Información Espacial (200 horas).	
Oferta propia de cursos del tramo electivo informada por la institución (cantidad)	15

Se presenta la Res. N° 751/15 del Consejo Superior que aprueba el cambio de denominación de la carrera (antes llamada Maestría en Aplicaciones Espaciales de Alerta y Respuesta Tempranas a Emergencias), y una modificación en el plan de estudios. El título no otorga menciones.

Con respecto al plan de estudios, se observa que la forma de organización de las actividades curriculares, su duración y su distribución en el tiempo son adecuadas y acordes a los objetivos formativos planteados. Asimismo, la carga horaria total es pertinente para la organización curricular propuesta. Del mismo modo existe una correspondencia entre el diseño del plan de estudios y los objetivos de la carrera, el perfil del graduado propuesto y la denominación del posgrado.

La calidad y la actualización de los contenidos de los programas de las actividades curriculares son pertinentes. Se hace notar que la heterogeneidad en los perfiles de los ingresares hace necesaria una permanente vigilancia de la actividad curricular y una fuerte orientación tutelar por parte del cuerpo directivo y docente.

La cobertura de la bibliografía consignada, en función de la estructura del plan propuesto y de los objetivos de la carrera, es adecuada. La bibliografía disponible es numerosa en ciencias básicas y aplicadas ya que los estudiantes tienen acceso a la biblioteca de la Universidad y a la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del MINCYT. A ello se le suman textos específicos del área espacial en sede de la CONAE.

Actividades de formación práctica

Horas prácticas incluidas en la carga horaria total de la carrera	360 horas
Se consignan expresamente en la Resolución de aprobación del Plan de Estudios: SÍ	

Las actividades prácticas consisten en la elaboración de trabajos prácticos e informes en cada curso, un informe a presentar en la tutoría de investigación y un trabajo integrador a realizar en el Proyecto de Aplicaciones de Información Espacial.

Las actividades prácticas que desarrollan los alumnos comprenden 360 horas que realizan en el marco de las actividades curriculares, más las actividades vinculadas a la elaboración del informe y el trabajo integrador.

El plan de estudios establece que los alumnos deberán realizar una tutoría de 1200 horas. Esta tutoría podrá hacerse en ámbitos o proyectos vinculados al Plan Espacial Nacional de la CONAE o en instalaciones de la Agencia Espacial Italiana (ASI). Para ello, ha sido celebrado un convenio entre la CONAE y ASI.

Las actividades prácticas que se desarrollan afuera de la Universidad son supervisadas por el personal docente de la Universidad y de CONAE. Se presentan los convenios que aseguran la realización de las actividades planificadas.

Las actividades de formación práctica se corresponden con las características del posgrado y con el perfil de egresado pretendido.

Los ámbitos de práctica disponibles para el desarrollo de las actividades curriculares son adecuados y suficientes.

Requisitos de admisión

Para el ingreso al posgrado se exige que el aspirante posea título universitario de grado y manejo de idioma inglés. La Maestría requiere de dedicación exclusiva por parte del estudiante, por lo cual es necesario el otorgamiento de una beca para su financiamiento. Para el otorgamiento de la beca se evalúan los antecedentes de los aspirantes de acuerdo con el reglamento de la CONAE.

Los requisitos y mecanismos de admisión son pertinentes y aseguran un adecuado perfil de alumno ingresante.

Conclusión

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes en lo que hace a los aspectos incluidos en este núcleo de análisis.

III. CUERPO ACADÉMICO

El cuerpo académico se compone de 36 docentes:

Docentes	Título de Doctor	Título de Magister	Título de Especialista	Título de Grado	Otros
Estables	11	6	0	2	0
Invitados	13	1	1	2	0
Mayor dedicación en la institución	13				
Residentes en la zona de dictado la carrera	17				

De acuerdo con los antecedentes informados, el plantel docente presenta las siguientes características:

Áreas disciplinares en las que se han formado los docentes	Ciencias Biológicas, Ciencias de la Tierra, Matemática, Computación, Ingeniería, Ciencias de la Salud, Ciencias Químicas, Ciencias Agrícolas y Física.
Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de trabajos finales	9
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	36
Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	14
Cantidad de docentes adscriptos a organismos de promoción científico-tecnológica	15
Cantidad de docentes con trayectoria profesional ajena al ámbito académico	14

La proporción de docentes estables e invitados cumple lo establecido en la R.M. N° 160/11.

La formación académica, la experiencia profesional, la trayectoria en docencia y los títulos del plantel docente son adecuadas. Asimismo, existe correspondencia entre las áreas de formación y las actividades curriculares que tienen a cargo.

Cabe destacar que como resultado de la actividad coordinada entre la Universidad y la CONAE, existe una muy buena formación académica y aplicada para los integrantes del cuerpo académico. Esta última, especialmente en las actividades que dan perfil tecnológico al egresado.

La actividad de investigación del cuerpo docente es de calidad y pertinente para la carrera.

Aquellos docentes que no poseen título igual o superior al que otorga la carrera poseen suficiente experiencia para estar al frente de las actividades que desarrollan en la carrera.

Supervisión del desempeño docente

Existen mecanismos de seguimiento del desempeño docente. No se informan encuestas de opinión que realicen los alumnos.

Los mecanismos de seguimiento docente se consideran adecuados. De todas maneras, si bien el Comité Académico tiene una vinculación estrecha con la carrera, se sugiere la implementación de encuestas de opinión para los estudiantes que aporten información pertinente al seguimiento institucional de los docentes.

Conclusión

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes en lo que hace a los aspectos incluidos en este núcleo de análisis.

IV. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN VINCULADAS A LA CARRERA

Total de actividades de investigación informadas	10
Cantidad de actividades vigentes a la fecha de presentación (y hasta el año anterior)	8
Cantidad de actividades en las que participan docentes de la carrera	10
Cantidad de docentes de la carrera con participación en las actividades de investigación	19
Cantidad de alumnos de la carrera con participación en las actividades de investigación	1
Cantidad de actividades que informan resultados	10
Cantidad de actividades con evaluación externa	8

Las actividades de investigación que se desarrollan en los ámbitos de la carrera son relevantes y presentan pertinencia temática. Participan de ellas docentes y han tenido resultados concretos. Se considera que el impacto sobre el proceso de formación es positivo.

Entre las actividades se destacan las más recientes: "Aplicación de datos satelitales para determinar riesgo de enfermedades transmitidas por roedores", "Consultoría de Aplicaciones Espaciales de Alerta y Respuesta Temprana a Emergencias", "Detección de cenizas y erupciones volcánicas" y "Estadística aplicada a problemáticas ambientales y de la salud (Proyecto B Secyt-UNC 2014-2015: Procesamiento y síntesis de imágenes (médicas):

detección de cambios)". Un alumno de la carrera participa de ellas. Cabe señalar que las tutorías suplen los trabajos necesarios para el desarrollo de las tesis. En efecto, uno de los objetivos de las tutorías es iniciar al alumno en tareas de investigación.

Conclusión

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes en lo que hace a los aspectos incluidos en este núcleo de análisis.

V. EVALUACIÓN FINAL / REQUISITOS PARA LA GRADUACIÓN

Evaluación final

La modalidad de evaluación final consiste en una tesis. Se presentaron las copias de 8 tesis completas.

La modalidad elegida para la evaluación final es adecuada para el tipo de carrera.

Las tesis presentadas son de calidad y relevantes para el desarrollo de la disciplina. Se trata de trabajos que no sólo revelan el haber alcanzado conocimientos avanzados en un área temática, sino que además, realizan aportes originales y contribución científica, dando lugar a publicaciones en medios especializados nacionales e internacionales.

El contenido de las tesis abarca todas las áreas temáticas propuestas para la carrera. En general, se utilizan bases de datos o información provista por sistemas satelitales, radares u otra fuente de información espacial nacional o internacional para desarrollar técnicas tendientes a la evaluación y alerta temprana de riesgos ambientales, prevención y control de enfermedades, mapas de calidad del aire, inundaciones e identificación de basurales y otras áreas similares que puedan tener efectos nocivos para la salud.

Directores de trabajos finales

La cantidad de docentes que informan antecedentes en la dirección trabajos finales es suficiente. Los antecedentes de los mismos resultan adecuados para alcanzar los objetivos planteados.

Jurado

El jurado evaluador debe estar compuesto por 3 integrantes, donde al menos uno debe ser externo a la Universidad.

En las fichas de tesis se advierte que los jurados informados cumplen con lo establecido, ya que en todos los casos cuentan con al menos un integrante externo a la Universidad.

Seguimiento de alumnos y de egresados

Existen mecanismos institucionales de seguimiento de alumnos y de graduados.

Desde el año 2009 hasta el año 2014, han ingresado 73 alumnos y se han graduado 27. De acuerdo al plan de estudios, la duración total de la carrera desde el ingreso hasta la defensa del trabajo final es de 3 años.

Todos los alumnos cuentan con beca de arancel y manutención y la fuente de financiamiento es la Comisión Nacional de Actividades Espaciales.

De los datos informados sobre la evolución de las cohortes se evidencia que no existen niveles de desgranamiento y deserción significativos, por lo tanto, se concluye que los mecanismos de seguimiento de alumnos son suficientes.

Asimismo, se informan mecanismos de seguimiento de graduados.

Conclusión

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes en lo que hace a los aspectos incluidos en este núcleo de análisis.

VI. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Se dispone de dos laboratorios informáticos.

La infraestructura y el equipamiento informados en el formulario electrónico resultan adecuados.

De acuerdo a lo consignado en el Acta de la Visita, se concluye que la infraestructura y el equipamiento de los ámbitos donde se desarrolla la carrera permiten el normal desarrollo de las actividades previstas.

El fondo bibliográfico general consta de 72 mil volúmenes y 9478 libros digitalizados. Asimismo, se informan las 10 principales suscripciones a revistas especializadas vinculadas con la temática del posgrado. Además, se dispone de acceso a bases de datos y bibliotecas virtuales tales como la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del MINCyT, Academic Search Premier (EBSCOHost), ACM Digital Library o American Physical Society.

El acervo bibliográfico disponible, según lo consignado en el formulario y lo constatado en la visita, es adecuado.

Conclusión

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes en lo que hace a los aspectos incluidos en este núcleo de análisis.

La Universidad presenta las certificaciones referidas al cumplimiento de las condiciones de seguridad e higiene de edificios e instalaciones donde se desarrolla la carrera. La instancia responsable de la implementación y supervisión de estos aspectos es un ingeniero en Seguridad e Higiene.

CONCLUSIONES

Esta carrera fue evaluada anteriormente como proyecto, obteniendo dictamen favorable en el año 2009 mediante Acta CONEAU N° 283.

En la actual evaluación se pudo constatar que la normativa contempla los principales aspectos implicados en el funcionamiento del posgrado. Sería deseable celebrar un convenio específico con la CONAE. La estructura de gestión de la carrera, de acuerdo a la distribución de responsabilidades y a las funciones asignadas, resulta adecuada.

El plan de estudios está bien organizado y los contenidos y la bibliografía de los programas son suficientes y actualizados. Los requisitos de admisión aseguran un adecuado perfil de alumno ingresante. Las prácticas previstas son adecuadas para desarrollar las habilidades y competencias previstas en el perfil de graduado pretendido. Existe consistencia entre denominación de la carrera, sus objetivos, el plan de estudios y perfil del graduado a lograr.

Los integrantes del cuerpo académico poseen formación académica, experiencia profesional y la trayectoria en docencia acordes con las responsabilidades que tienen a cargo y existen mecanismos de supervisión de su desempeño, aunque se sugiere complementar con encuestas de opinión que completen los alumnos.

Las actividades de investigación que se desarrollan en los ámbitos de la carrera son relevantes y presentan pertinencia temática. Participan de ellas docentes y han tenido resultados concretos.

La modalidad de evaluación final es pertinente, al igual que la calidad de las tesis presentadas. La conformación de los jurados ha cumplido con lo establecido en la normativa ministerial vigente. La evolución de las cohortes ha sido adecuada.

La infraestructura y el equipamiento posibilitan el desarrollo de las actividades previstas.

CONEAU